



**Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**

⑪ Veröffentlichungsnummer:

**0 206 053**  
**A1**

⑫

## **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: **86107730.3**

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: **C 09 J 7/02**

⑱ Anmeldetag: **06.06.86**

③① Priorität: **15.06.85 DE 3521532**

⑦① Anmelder: **HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT,**  
**Postfach 80 03 20, D-6230 Frankfurt am Main 80 (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **30.12.86**  
**Patentblatt 86/52**

⑦② Erfinder: **Crass, Günther, Bachstrasse 7,**  
**D-6204 Taunusstein 4 (DE)**  
Erfinder: **Hammerschmidt, Peter,**  
**Münzenbergstrasse 20, D-6200 Wiesbaden (DE)**  
Erfinder: **Bothe, Lothar, Dr., Am Heiligenhaus 9,**  
**D-6500 Mainz-Gonsenheim (DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **BE DE FR GB IT NL**

### **⑤④ Beschriftbares und kopierbares Polyolefin-Klebeband und Verfahren zu seiner Herstellung.**

⑤⑦ Das neue Klebeband besteht aus einer biaxial orientierten und transparenten ein- oder mehrschichtigen Trägerfolie aus im wesentlichen Polyolefin, die auf einer Seite mit einer Klebstoff-Schicht versehen ist und auf der anderen Seite mit einer transparenten und im Vergleich zur Trägerfolie dünnen Außenschicht, die im wesentlichen aus einem Polyolefin als Hauptkomponente und 10 bis 40 Gew.-%, bezogen auf die Schicht, von einem anorganischen Weißpigment besteht, wobei die Teilchen des Weißpigmentes besondere Merkmale aufweisen und in einer bestimmten Beziehung zur Dicke der genannten, für die Beschriftung vorgesehenen Außenschicht stehen. Dieses Polyolefin-Klebeband weist eine hohe Transparenz auf, ist gut beschriftbar und ohne irgendwelche Markierungen, hell-dunkel-Unterschiede und dergleichen kopierbar und besitzt auch gute mechanische Eigenschaften. Es stellt demnach ein hervorragendes mending tape auf der Basis von Polyolefinen dar.

0206053

H O E C H S T   A K T I E N G E S E L L S C H A F T  
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

85/K 040

- A -

WLJ-DC.Ho-bl

5. Juni 1986

Beschriftbares und kopierbares Polyolefin-Klebeband  
und Verfahren zu seiner Herstellung

- 5 Die Erfindung betrifft ein beschriftbares und kopierbares Polyolefin-Klebeband aus einer biaxial orientierten und transparenten ein- oder mehrschichtigen Trägerfolie aus im wesentlichen Polyolefin und einer darauf einseitig aufgetragenen Klebstoffschicht. Die Erfindung
- 10 betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung dieses Klebebandes.

Unter der Bezeichnung M A G I C T A P E oder M E N D - I N G T A P E sind Klebebänder bekannt, die zur Reparatur von Schriftstücken (z. B. nach Einrissen) dienen. Sie

15 sind in der Regel mit Bleistift oder Kugelschreiber beschriftbar und lassen sich ohne störende Farbunterschiede (Pausfehler, Markierungen) kopieren. Diese bekannten Klebebänder bestehen aus einer oberflächenrauen (beschriftbaren) Celluloseacetat-Gießfolie, deren Rauigkeit durch

20 ein mattiertes Gießband (Unterguß) erzeugt worden ist. Ihre Herstellung ist kostenintensiv, da der Gießprozeß nur relativ langsam abläuft und die Rückgewinnung des Lösungsmittels aufwendig ist.

25

Es sind auch schon seit langem durch Extrusion hergestellte Polyolefin-Folien bekannt, die relativ gut

- beschriftbar sind (auch Synthesepapiere genannt). Die Beschriftbarkeit wird dadurch erreicht, daß der extrudierten Folie durch Prägung eine Oberflächenrauigkeit verliehen wird, oder daß dem Polyolefin, aus dem die
- 5 Folie hergestellt wird, ein anorganisches Pigment inkorporiert wird. Es sind ferner opake Polyolefin-Folien bekannt, die insbesondere als Papierersatz, zum Beispiel beim Einschlag von Schokoladen-Riegeln und dergleichen, verwendet werden. Da all diese Polyolefin-Folien mehr
- 10 oder weniger weiß bzw. opak sind, weisen sie nicht jene Durchsichtigkeit auf, die im Hinblick auf die Bereitung von transparenten Klebebändern verlangt wird. Aufgrund ihrer weißen Farbe bzw. ihrer Opazität sind sie nicht ohne Farbunterschiede pausfähig oder kopierbar. Sie be-
- 15 sitzen also nicht die Eigenschaft, sowohl beschriftbar als auch ohne Markierungen kopierbar zu sein und sind deshalb für den in Rede stehenden Zweck, das heißt für die Herstellung eines M E N D I N G T A P E , unbrauchbar.
- 20
- Auch die bekannten Polyolefin-Klebebänder weisen nicht die Eigenschaft auf, gut beschriftbar und ohne Pausfehler, Markierungen und dergleichen kopierbar zu sein.
- 25 Aus der deutschen Offenlegungsschrift 31 44 911 ist ein Polyolefin-Klebeband bekannt, das aus einer biaxial orientierten und transparenten ein- oder mehrschichtigen Trägerfolie aus im wesentlichen Polyolefin und einer darauf einseitig aufgebrachtten Klebstoffschicht besteht. Dieses
- 30 transparente Polyolefin-Klebeband besitzt zwar gute

mechanische Eigenschaften und es ist auch weitgehend markierungslos kopierbar, es ist jedoch nicht beschriftbar.

5 Aus der deutschen Offenlegungsschrift 32 16 603 ist ein Polyolefin-Klebeband mit einer biaxial orientierten dreischichtigen Trägerfolie bekannt, deren Mittelschicht aus Polyolefin als Hauptkomponente und einem anorganischen Pigment besteht. Mit Hilfe der Füllstoff enthaltenden Schicht und einer Klebstoffbeschichtung hohen Haftvermögens wird erreicht, daß das Klebeband beim Entfernen von  
10 der Unterlage durch Delaminierung zerstört wird und dadurch einen Hinweis auf die beabsichtigte Entfernung hinterläßt. Dieses Polyolefin-Klebeband ist weder beschriftbar noch kopierbar.

15 Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, ein Klebeband auf der Basis von Polyolefinen zu schaffen, das neben guten mechanischen Eigenschaften sowohl gut beschriftbar als auch ohne irgendwelche Farbunterschiede wie Markierungen, hell-dunkel-Unterschiede und dergleichen kopierbar ist. Das neue Polyolefin-Klebeband soll  
20 also ein hervorragendes M E N D I N G T A P E darstellen.

25 Das erfindungsgemäße beschriftbare und kopierbare Polyolefin-Klebeband aus einer biaxial orientierten und transparenten ein- oder mehrschichtigen Trägerfolie aus im wesentlichen Polyolefin und einer darauf einseitig aufgetragenen Klebstoff-Schicht ist dadurch gekennzeichnet,  
30 daß die Trägerfolie auf der der Klebstoff-Schicht

H O E C H S T   A K T I E N G E S E L L S C H A F T  
KALLE   Niederlassung der Hoechst AG

- 4 -

abgewandten Seite eine ebenfalls transparente und im Vergleich zur Trägerfolie dünne Außenschicht aufweist, die im wesentlichen aus einem Polyolefin als Hauptkomponente und 10 bis 40 Gew.-%, bezogen auf die Schicht, von einem  
5 anorganischen Weißpigment besteht, wobei die mittlere Teilchengröße des Weißpigmentes größer ist als die Dicke dieser für die Beschriftung vorgesehenen Außenschicht, die mittlere Teilchengröße im Bereich von 1 bis 5  $\mu\text{m}$  und die Dicke der Außenschicht im Bereich von 0,5 bis 1,5  $\mu\text{m}$  liegt  
10 und der Quotient aus dem Wert der mittleren Teilchengröße des eingesetzten Weißpigmentes und dem Wert der Dicke der Schicht gleich oder kleiner 3,5 ist.

Die erfindungsgemäß vorgeschlagene Außenschicht auf einer  
15 Seite (Oberfläche) der Trägerfolie (auf der anderen Seite der Trägerfolie befindet sich die Klebstoff-Beschichtung) besteht im wesentlichen aus 60 bis 90 Gew.-%, vorzugsweise 70 bis 85 Gew.-%, von einem Polyolefin und 10 bis 40 Gew.-%, vorzugsweise 15 bis 30 Gew.-% (Gewichtsprozente bezogen  
20 auf die Schicht), von einem anorganischen Weißpigment, dessen mittlere Teilchengröße (mittlerer Teilchendurchmesser) größer ist als die (mittlere) Dicke der Schicht, wobei die mittlere Teilchengröße 1 bis 5  $\mu\text{m}$  beträgt, vorzugsweise 1,5 bis 3  $\mu\text{m}$ , die (mittlere) Dicke der Außenschicht  
25 0,5 bis 1,5  $\mu\text{m}$  beträgt und der Quotient aus dem Wert der mittleren Teilchengröße des Weißpigmentes und dem Wert der Dicke der Schicht gleich oder kleiner 3,5 ist.  
Das anorganische Weißpigment ist vorzugsweise ein Bariumsulfat, Calciumcarbonat, Natrium-Aluminium-Silicat,  
30 Siliciumdioxid oder ein Titandioxid oder eine Mischung

aus zwei oder mehreren dieser Weißpigmente, wobei Calciumcarbonat besonders bevorzugt ist.

Die erfindungsgemäß vorgeschlagene Außenschicht, bestehend im wesentlichen aus einem Polyolefin und darin gut ver-  
5 teilten festen, anorganischen Partikelchen mit den genannten Merkmalen, ist transparent und gut beschriftbar. Eine besonders gute Beschriftbarkeit auch mit Tinte wird erreicht, wenn die Außenschicht etwa 1 bis 5 Gew.-%, bezogen auf die Schicht, von einem pulverförmigen Poly-  
10 saccharidderivat enthält. Bevorzugte Polysaccharidderivate sind Stärke und/oder Cellulosederivate wie Alkyl-, Hydroxyalkyl- und Carboxyalkylether (oder Mischether) der Cellulose, wobei Alkyl eine Gruppe mit vorzugsweise  
1 bis 3 C-Atomen, Hydroxyalkyl eine Gruppe mit vorzugs-  
15 weise 2 bis 4 C-Atomen und Carboxyalkyl eine Gruppe mit vorzugsweise 2 bis 3 C-Atomen ist. Es versteht sich von selbst, daß bezüglich der Teilchen des pulverförmigen Polysaccharids die gleichen Bedingungen gestellt werden wie beim pulverförmigen anorganischen Weißpigment.

20 Die Trägerfolie des erfindungsgemäßen Klebebandes ist vorzugsweise ein- oder zweischichtig aufgebaut. Im Fall einer einschichtigen Trägerfolie besteht das erfindungsgemäße Klebeband aus einer Polyolefin-Monofolie als Trägerfolie, die auf einer Seite die Klebstoffschicht und  
25 auf der anderen Seite die erfindungsgemäß vorgeschlagene beschriftbare Außenschicht aufweist. Im Fall einer zweischichtigen Trägerfolie besteht diese aus einer relativ dicken Schicht (Basisschicht) und einer vergleichsweise  
30 dünnen Schicht aus jeweils im wesentlichen Polyolefin,

- wobei auf der dünnen Schicht die Klebstoff-Beschichtung und auf der Basissicht die beschriebene, beschriftbare Außenschicht liegt. Bei dieser Ausführungsform des erfindungsgemäßen Klebebandes besteht die dünne Schicht
- 5 der Trägerfolie im Hinblick auf die Herstellung durch Coextrusion vorzugsweise aus den gleichen Komponenten wie die genannte Außenschicht (in diesem Fall ist es klarerweise gleichgültig, wo die Klebstoffschicht aufgebracht wird).
- 10 Besonders gute mechanische und physikalische Eigenschaften des erfindungsgemäßen Klebebandes werden dann erreicht, wenn die Trägerfolie, das ist die genannte Monofolie bzw. die genannte Basisschicht, 5 bis 25 Gew.-%, vorzugsweise 10 bis 15 Gew.-%, bezogen auf das Poly-
- 15 olefin, von einem natürlichen oder synthetischen Harz (einem sogenannten harten Harz) mit einem Erweichungspunkt von 70 bis 170 °C, vorzugsweise 80 bis 140 °C, enthält. Bevorzugte harte Harze sind Styrolpolymerisate,  $\alpha$ -Methylstyrol-Styrol-Copolymerisate,  $\alpha$ -Methylstyrol-
- 20 Vinyltoluol-Copolymerisate, vorzugsweise hydriert, Pentadienpolymerisate,  $\alpha$ -Pinen- oder  $\beta$ -Pinenpolymerisate, Terpenpolymerisate, Kolophonium und modifiziertes Kolophonium.

- Unter Polyolefin werden  $C_2$ - bis  $C_6$ - $\alpha$ -Olefinpolymere
- 25 (Homo- oder Copolymere), vorzugsweise Ethylenpolymere und/oder Propylenpolymere verstanden. Propylenpolymere sind besonders bevorzugt. Das Propylenpolymere kann ein Homo- und/oder ein Copolymeres (Blockcopolymeres oder statistisches Copolymeres) des Propylens sein. Der Co-
- 30 monomer-Anteil beträgt im allgemeinen bis zu 20 Gew.-%, vorzugsweise bis zu 10 Gew.-%, bezogen auf das Copolymeres. Geeignete Comonomere sind Ethylen und  $C_4$ - bis  $C_6$ - $\alpha$ -Olefine,

H O E C H S T   A K T I E N G E S E L L S C H A F T  
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 7 -

wobei Ethylen besonders bevorzugt ist.

Die Dicke der erfindungsgemäß vorgeschlagenen beschriftbaren Außenschicht beträgt 0,5 bis 1,5  $\mu\text{m}$ . Die Dicke  
5 (Gesamtdicke) der Trägerfolie kann innerhalb weiter Grenzen variieren. Sie beträgt im allgemeinen 15 bis 60  $\mu\text{m}$ , vorzugsweise 25 bis 45  $\mu\text{m}$ . Im Fall einer mehrschichtigen Trägerfolie beträgt die Dicke der neben der Basisschicht vorhandenen, vergleichsweise dünnen Schichten  
10 jeweils etwa 0,5 bis 1,5  $\mu\text{m}$ . Die Dicke der Klebstoffschicht liegt in dem für Klebebänder üblichen Bereich.

Die Herstellung des erfindungsgemäßen Klebebandes, bestehend aus der beschriebenen Trägerfolie mit der speziellen Außenschicht und einer Klebstoffschicht, erfolgt  
15 nach dem bekannten Coextrusionsverfahren. Im Rahmen dieses Verfahrens wird vorzugsweise so vorgegangen, daß die den einzelnen Schichten der Folie entsprechenden Schmelzen durch eine Flachdüse coextrudiert werden, die  
20 coextrudierte Folie zur Verfestigung abgekühlt, die verfestigte Folie zuerst bei einer Temperatur von 140 bis 150 °C und einem Streckverhältnis von 5 bis 7 : 1 längsgestreckt und dann bei einer Temperatur von 160 bis 175 °C und einem Streckverhältnis von 8 bis 10 : 1 quer-  
25 gestreckt, die biaxial gestreckte Folie thermofixiert und auf der der genannten Außenschicht abgewandten Seite der Trägerfolie die Klebstoffschicht (nach einem der üblichen Verfahren) aufgebracht wird.

Zunächst wird also, wie bei üblichen Coextrusionsverfahren,  
30 die durch intensives Mischen der Komponenten bereite-

te Polymermischung (Formmasse) der einzelnen Schichten in einem Extruder komprimiert und verflüssigt. Die Schmelzen werden dann gleichzeitig durch eine Flachdüse (Breitschlitzdüse) gepreßt und die ausgepreßte

5 mehrschichtige Folie wird auf einer oder mehreren Walzen, die durch Kühlung auf etwa 30 bis 50 °C gehalten werden, abgekühlt und verfestigt. Die so erhaltene Folie wird dann längs- und quergestreckt, um eine Orientierung der Molekülketten zu erreichen. Es hat sich herausgestellt,

10 daß es vorteilhaft ist, wenn die Längsstreckung (die erste Längsstreckung) bei einer relativ hohen Folientemperatur durchgeführt wird. Die Längsstreckung wird daher vorzugsweise bei einer Folientemperatur von 140 bis 150 °C und einem Streckverhältnis von 5 bis 7 : 1 durchgeführt. Die

15 Querstreckung wird vorzugsweise bei einer Folientemperatur von 160 bis 175 °C und einem Streckverhältnis von 8 bis 10 : 1 durchgeführt. Die biaxiale Streckung kann simultan oder nacheinander vorgenommen werden, sie wird vorzugsweise nacheinander, und zwar zuerst längs und dann

20 quer vorgenommen. Es hat sich ferner als vorteilhaft erwiesen, der angegebenen Längs- und Querstreckung eine weitere Längsstreckung anzuschließen. Diese Nachlängsstreckung wird vorzugsweise bei einer Folientemperatur von 120 bis 150 °C und einem Streckverhältnis von 1,2

25 bis 2 : 1 durchgeführt. Das Längsstrecken wird man zweckmäßigerweise mit Hilfe zweier, entsprechend dem angestrebten Streckverhältnis verschieden schnell laufender Walzen durchführen und das Querstrecken mit Hilfe eines entsprechenden Kluppenrahmens (da beim Verstrecken von einem

30 ein anorganisches Pigment enthaltenden Polyolefin bekannt-

lich Vakuolen oder Mikrohohlräume entstehen können, welche die Transparenz der Folie beeinträchtigen, versteht es sich von selbst, daß die biaxiale Orientierung unter solchen Bedingungen durchgeführt wird, die zu keinen Vakuolen oder Mikrohohlräumen führen). Zur Thermofixierung wird die Folie etwa 0,5 bis 10 Sekunden lang bei einer Temperatur von 150 bis 160 °C gehalten. Zur Klebstoffbeschichtung, die nach einer der üblichen Methoden durchgeführt wird, werden vorzugsweise die für Polyolefinfolien geeigneten Kautschuk- oder Acrylatkleber eingesetzt.

Mit der vorliegenden Erfindung wird ein Polyolefin-Klebeband zur Verfügung gestellt, das eine hohe Transparenz aufweist, sowohl gut beschriftbar als auch ohne irgendwelche Farbunterschiede kopierbar ist und darüber hinaus auch gute mechanische Eigenschaften besitzt. Es ist mit allen gebräuchlichen Mitteln wie Bleistift, Kugelschreiber, Tinte, Schreibmaschine und dergleichen beschriftbar. Es verursacht beim Pausen oder Kopieren keinerlei Markierungen, hell-dunkel-Unterschiede und dergleichen, so daß an der Kopie beispielsweise eine Reparatur des kopierten Schriftstücks mit dem Klebeband nicht zu erkennen ist. Nachdem das erfindungsgemäße Klebeband auch gute mechanische Eigenschaften besitzt, stellt es ein hervorragendes M E N D I N G   T A P E auf der Basis von Polyolefinen dar. Ein weiterer Vorteil des neuen beschriftbaren und kopierbaren Klebebandes ergibt sich daraus, daß es eine primerfreie Klebstoffbeschichtung trägt und keinen Release Coat benötigt.

H O E C H S T    A K T I E N G E S E L L S C H A F T  
KALLE    Niederlassung der Hoechst AG

- 10 -

Die Erfindung wird nun an Beispielen noch näher erläutert.

#### Beispiel 1

Mit Hilfe des Coextrusionsverfahrens wurde bei einer Extrusionstemperatur von etwa 260 °C aus einer Breitschlitzdüse eine zweischichtige Folie extrudiert, wobei die Schmelze für die eine Schicht, das ist die als Monofolie ausgebildete Trägerfolie, aus einem Propylenhomopolymeren bestand und die Schmelze für die andere Schicht, das ist die für die Beschriftung vorgesehene Außenschicht, aus 75 Gew.-% von einem Propylenhomopolymeren und 25 Gew.-% von einem Calciumcarbonat mit einer mittleren Teilchengröße (Teilchendurchmesser) von 2,3 µm (das Propylenhomopolymere war jeweils ein isotaktisches Polypropylen). Die auf der bei ca. 30 °C gehaltenen Abzugswalze verfestigte Vorfolie wurde in einem Heizkanal auf Strecktemperatur gebracht und zunächst bei 145 °C um den Faktor 6 längsgestreckt und dann bei 172 °C um den Faktor 8,5 quergestreckt. Die nachfolgende Thermofixierung erfolgte bei 160 °C, 5 Sekunden lang.

Die als Monofolie ausgebildete Trägerfolie hatte eine Dicke von 39 µm und die Außenschicht eine Dicke von 1 µm (die mittlere Teilchengröße des eingesetzten Weißpigmentes ist größer als die Dicke der Außenschicht und der Quotient aus der mittleren Teilchengröße des Weißpigmentes und der Dicke der Außenschicht ist 2,3, also kleiner als 3,5).

#### Beispiel 2

Es wurde wie in Beispiel 1 vorgegangen, mit der Ausnahme, daß die Schmelze für die Außenschicht aus 90 Gew.-% von dem genannten Propylenhomopolymeren und 10 Gew.-% von einem

H O E C H S T   A K T I E N G E S E L L S C H A F T  
KALLE   Niederlassung der Hoechst AG

- 11 -

Titandioxid mit einer mittleren Teilchengröße von 1,2  $\mu\text{m}$  bestand.

- Die Trägerfolie hatte eine Dicke von 39  $\mu\text{m}$  und die Außenschicht eine Dicke von 1  $\mu\text{m}$  (die mittlere Teilchengröße des eingesetzten Weißpigmentes ist größer als die Dicke der Außenschicht und der Quotient der beiden Werte ist 1,2).

#### Beispiel 3

- 10 Es wurde wie in Beispiel 1 vorgegangen, mit der Ausnahme, daß die Schmelze für die Außenschicht aus 60 Gew.-% von dem genannten Propylenhomopolymeren und 40 Gew.-% von einem Bariumsulfat mit einer mittleren Teilchengröße von 3,5  $\mu\text{m}$  bestand.
- 15 Die Trägerfolie hatte eine Dicke von 39  $\mu\text{m}$  und die Außenschicht eine Dicke von 1  $\mu\text{m}$  (die mittlere Teilchengröße des eingesetzten Weißpigmentes ist größer als die Dicke der Außenschicht und der Quotient der beiden Werte ist 3,5).

#### 20 Beispiel 4

- Es wurde wie in Beispiel 1 vorgegangen, mit der Ausnahme, daß die Schmelze für die Trägerfolie aus 90 Gew.-% von dem genannten Propylenhomopolymeren und 10 Gew.-% von einem  $\alpha$ -Methylstyrol-Styrolcopolymerisat mit einem Erweichungspunkt von 120 °C und die Schmelze für die Außenschicht aus 85 Gew.-% von dem genannten Propylenhomopolymeren und 15 Gew.-% von dem genannten Calciumcarbonat bestand.
- 25 Die Trägerfolie hatte eine Dicke von 34  $\mu\text{m}$  und die Außen-

schicht eine Dicke von 1  $\mu\text{m}$  (die mittlere Teilchengröße des eingesetzten Weißpigmentes ist größer als die Dicke der Außenschicht und der Quotient der beiden Werte ist 2,3 ).

5

Beispiel 5

Es wurde wie in Beispiel 1 vorgegangen, mit der Ausnahme, daß die Schmelze für die Trägerfolie aus 85 Gew.-% von dem genannten Propylenhomopolymeren und 15 Gew.-% von  
10 einem Polyterpenharz mit einem Erweichungspunkt von 125 °C und die Schmelze für die Außenschicht aus 70 Gew.-% von dem genannten Propylenhomopolymeren und 30 Gew.-% von dem genannten Calciumcarbonat bestand.

Die Trägerfolie hatte eine Dicke von 34  $\mu\text{m}$  und die Außen-  
15 schicht eine Dicke von 1  $\mu\text{m}$  (die mittlere Teilchengröße des eingesetzten Weißpigmentes ist größer als die Dicke der Außenschicht und der Quotient der beiden Werte ist 2,3) .

20 Beispiele 6 und 7

Die Beispiele 4 und 5 wurden wiederholt, wobei nach dem Längs- und Querstrecken eine Nachlängsstreckung bei einer Folientemperatur von 145 °C und einem Streckverhältnis von 1,5 : 1 durchgeführt wurde.

25 Die Trägerfolie der Beispiele 6 und 7 hatte eine Dicke von 25  $\mu\text{m}$  und die Außenschicht eine Dicke von 0,8  $\mu\text{m}$  (die mittlere Teilchengröße des eingesetzten Weißpigmentes ist jeweils größer als die Dicke der Außenschicht und der Quotient der beiden Werte ist jeweils 2,9 ).

\*) (nach der Nachlängsstreckung)

0206053

H O E C H S T   A K T I E N G E S E L L S C H A F T  
KALLE   Niederlassung der Hoechst AG

- 13 -

Zur Bereitung eines Klebebandes wurden die Folien der Beispiele 1 bis 7 mit Hilfe eines üblichen Antragswerkes mit einem Kautschukkleber beschichtet.

Die so erhaltenen Klebebänder wurden bezüglich Beschrift-  
5 barkeit (mit Bleistift und mit Kugelschreiber) und markierungsloser Kopierbarkeit sowie bezüglich Elastizitätsmodul, Reißfestigkeit und Reißdehnung (jeweils in der Längsrichtung) geprüft. Die Prüfung auf Beschriftbarkeit und markierungslose Kopierbarkeit erfolgte durch visuelle Beurteilung.  
10 Der Elastizitätsmodul in Längsrichtung (Längs-E-Modul) wurde nach DIN 53 457, die Reißfestigkeit in Längsrichtung und die Reißdehnung in Längsrichtung nach DIN 53 455 bestimmt.

Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammenge-  
15 faßt.

h

T A B E L L E

| Bei-<br>spiel<br>Nr. | Beschrift-<br>barkeit | Kopier-<br>barkeit | Längs-E-<br>Modul<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Reißfestig-<br>keit, längs<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Reißdehnung,<br>längs<br>(%) |
|----------------------|-----------------------|--------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------|
| 1                    | ++                    | ++                 | 2.200                                     | 150                                                | 150                          |
| 2                    | +-                    | ++                 | 2.200                                     | 150                                                | 150                          |
| 3                    | ++                    | +-                 | 2.200                                     | 150                                                | 150                          |
| 4                    | ++                    | ++                 | 2.800                                     | 170                                                | 130                          |
| 5                    | ++                    | ++                 | 3.000                                     | 180                                                | 120                          |
| 6                    | ++                    | ++                 | 3.750                                     | 220                                                | 70                           |
| 7                    | ++                    | ++                 | 4.500                                     | 230                                                | 50                           |

++ sehr gut  
+- mäßig  
-- schlecht

0206053

H O E C H S T   A K T I E   N G E S E L L S C H A F T  
KALLE   Niederlassung der Hoechst AG

85/K 040

- 15 -

WLJ-DC.Ho-bl

5. Juni 1986

Patentansprüche

1. Beschriftbares und kopierbares Polyolefin-Klebeband  
aus einer biaxial orientierten und transparenten  
5 ein- oder mehrschichtigen Trägerfolie aus im wesent-  
lichen Polyolefin und einer darauf einseitig aufge-  
brachten Klebstoff-Schicht, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Trägerfolie auf der der Klebstoff-Schicht  
abgewandten Seite eine ebenfalls transparente und  
10 im Vergleich zur Trägerfolie dünne Außenschicht  
aufweist, die im wesentlichen aus einem Polyolefin  
als Hauptkomponente und 10 bis 40 Gew.-%, bezogen  
auf die Schicht, von einem anorganischen Weißpigment  
besteht, wobei die mittlere Teilchengröße des Weiß-  
15 pigmentes größer ist als die Dicke dieser für die  
Beschriftung vorgesehenen Außenschicht, die mittlere  
Teilchengröße im Bereich von 1 bis 5  $\mu\text{m}$  und die Dicke  
der Außenschicht im Bereich von 0,5 bis 1,5  $\mu\text{m}$  liegt  
und der Quotient aus dem Wert der mittleren Teilchen-  
20 größe des eingesetzten Weißpigmentes und dem Wert der  
Dicke der Schicht gleich oder kleiner 3,5 ist.
2. Klebeband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß  
das anorganische Weißpigment ein Bariumsulfat, Calcium-  
25 carbonat, Natrium-Aluminium-Silicat, Siliciumdioxid  
oder ein Titandioxid oder eine Mischung aus zwei oder  
mehreren dieser Weißpigmente ist.
3. Klebeband nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch  
30 gekennzeichnet, daß die Außenschicht 1 bis 5 Gew.-%,

H O E C H S T   A K T I E N G E S E L L S C H A F T  
KALLE   Niederlassung der Hoechst AG

85/K 040

- 16 -

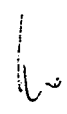
bezogen auf die Schicht, von einem Polysaccharid-  
derivat, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus  
Stärke und Celluloseether, enthält.

- 5     4.   Klebeband nach einem oder mehreren der Ansprüche  
1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerfolie  
eine Monofolie ist oder eine zweischichtige Folie,  
die aus einer Basisschicht und einer im Vergleich zur  
10     Basisschicht dünneren, für das Aufbringen des Kleb-  
stoffes vorgesehenen Schicht besteht.
- 15     5.   Klebeband nach einem oder mehreren der Ansprüche  
1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerfolie  
5 bis 25 Gew.-%, bezogen auf das Polyolefin, von ei-  
nem natürlichen oder synthetischen Harz mit einem Er-  
weichungspunkt von 70 bis 170 °C enthält.
- 20     6.   Klebeband nach einem oder mehreren der Ansprüche  
1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenschicht  
eine Dicke von 0,5 bis 1,5 µm und die Trägerfolie ei-  
ne Dicke von 15 bis 60 µm aufweist.
- 25     7.   Klebeband nach einem oder mehreren der Ansprüche  
1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Polyolefin  
ein Propylenpolymeres ist.
- 30     8.   Verfahren zur Herstellung eines Polyolefin-Klebebandes  
nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die den  
einzelnen Schichten entsprechenden Schmelzen durch  
eine Flachdüse coextrudiert werden, die coextrudierte

H O E C H S T   A K T I E N G E S E L L S C H A F T  
K A L L E   N i e d e r l a s s u n g   d e r   H o e c h s t   A G

85/K 040

- 17 -

- 5      Folie zur Verfestigung abgekühlt, die verfestigte Folie  
zuerst bei einer Temperatur von 140 bis 150 °C und ei-  
nem Streckverhältnis von 5 bis 7 : 1 längsgestreckt  
und dann bei einer Temperatur von 160 bis 175 °C und  
einem Streckverhältnis von 8 bis 10 : 1 quergestreckt,  
die biaxial gestreckte Folie thermofixiert und auf der  
der genannten Außenschicht abgewandten Seite der Träger-  
folie die Klebstoffschicht aufgebracht wird.
- 10    9.    Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß  
nach der Längs- und Querstreckung eine weitere Längs-  
streckung bei einer Folientemperatur von 120 bis 150 °C  
und einem Streckverhältnis von 1,2 bis 2 : 1 durchge-  
führt wird.
- 



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0206053  
Nummer der Anmeldung

EP 86 10 7730

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                  |                                           |                                                  |                                   |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------|--|-----------------------|--|--------------------------------------------------------------|--|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                                              | Betrifft Anspruch                         | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)        |                                   |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | GB-A-2 103 513 (MITSUBISHI PLASTICS)<br>* Zusammenfassung; Figuren 2-5; Seite 1, Zeilen 5-17; Seite 1, Zeilen 77-114; Seite 3, Zeilen 69-76; Seite 3, Zeilen 93-97 *                             | 1,2,4, 5,7,8                              | C 09 J 7/02                                      |                                   |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ---<br>EP-A-0 053 925 (TORAY INDUSTRIES)<br>* Zusammenfassung; Seite 5, Zeile 25 - Seite 6, Zeile 2; Seite 6, Zeilen 8-10; Seite 7, Zeilen 1-5; Seite 15, Zeilen 19-22; Seite 16, Zeilen 12-25 * | 1,2,6, 7                                  |                                                  |                                   |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ---<br>EP-A-0 079 519 (HOECHST) & DE-A- 3 144 911 (Kat. D.)                                                                                                                                      | 5,7                                       |                                                  |                                   |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ---<br>GB-A-2 108 008 (MITSUBISHI PLASTICS)<br>-----                                                                                                                                             | 5,7                                       | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)<br>C 09 J |                                   |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                  |                                           |                                                  |                                   |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |
| Recherchenort<br>DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                  | Abschlußdatum der Recherche<br>24-09-1986 | Prüfer<br>GIRARD Y.A.                            |                                   |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |
| <table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td></td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table> |                                                                                                                                                                                                  |                                           |                                                  | KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist | X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument | Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie | L : aus andern Gründen angeführtes Dokument | A : technologischer Hintergrund | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | O : mündliche Offenbarung |  | P : Zwischenliteratur |  | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze |  |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist                                                                                             |                                           |                                                  |                                   |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument                                                                                                                                                        |                                           |                                                  |                                   |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |
| Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | L : aus andern Gründen angeführtes Dokument                                                                                                                                                      |                                           |                                                  |                                   |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |
| A : technologischer Hintergrund                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument                                                                                                                              |                                           |                                                  |                                   |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |
| O : mündliche Offenbarung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                  |                                           |                                                  |                                   |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |
| P : Zwischenliteratur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                  |                                           |                                                  |                                   |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |
| T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                  |                                           |                                                  |                                   |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |